

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-186801

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl.

F22B 37/10

(21)Application number : 10-362576

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1998

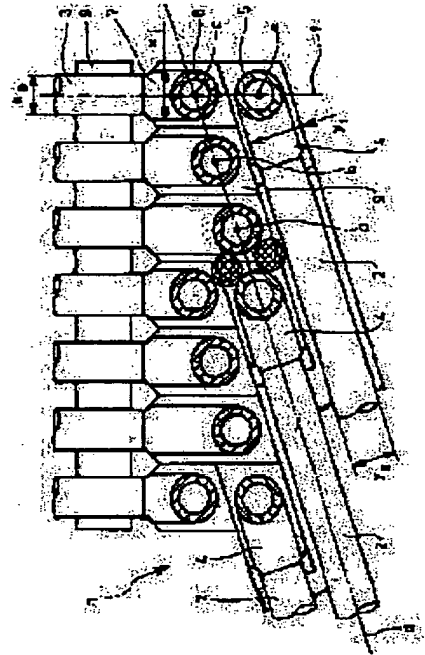
(72)Inventor : SAITO SATORU  
TSUKAGOSHI MITSUO

## (54) PIPING STRUCTURE FOR SCISSORS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a piping structure for scissors capable of reducing an area of fins for closing between a short bend elbow at a lower end of a vertical tube and a short bend elbow at an upper end of a helical tube while satisfactorily assuring easiness of managing at a job site manufacture and an assembling work.

**SOLUTION:** In the piping structure for scissors 1 comprising short bend elbows 4, 7 respectively mounted at a lower end of each vertical tube 3 for forming a wall of an upper part of a furnace of a boiler and an upper end of each helical tube 2 for forming a wall of a lower part of the furnace, bent in a direction separating from the wall, and connected from the elbows 4, 7 to headers separate from the walls by connecting tubes 5, 8, the elbows 4, 7 are constituted so as to have larger outer diameters  $x_1$ ,  $y_1$  than outer diameters  $x_0$ ,  $y_0$  of the tube 3 or 2 to be connected and inner diameters to be connected become equal to one another.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-186801

(P2000-186801A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テラード(参考)

F 2 2 B 37/10

F 2 2 B 37/10

M

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-362576

(22)出願日 平成10年12月21日(1998.12.21)

(71)出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72)発明者 斎藤 哲

東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島

播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

(72)発明者 塚越 三夫

兵庫県相生市相生5292番地 石川島播磨重

工業株式会社相生工場内

(74)代理人 100062236

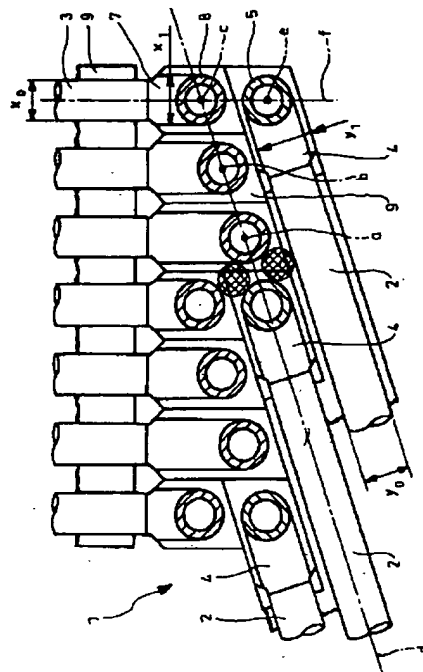
弁理士 山田 恒光 (外1名)

(54)【発明の名称】 シザース部の配管構造

(57)【要約】

【課題】 現場での製作管理や組立作業の容易性を良好に確保したまま、各垂直管下端のショートベンドエルボと、各ヘリカル管上端のショートベンドエルボとの間を閉塞するフィンの面積を縮小し得るようにしたシザース部の配管構造を提供する。

【解決手段】 ボイラの火炉上部の炉壁を成す各垂直管3の下端と、火炉下部の炉壁を成す各ヘリカル管2の上端とに対しショートベンドエルボ4、7を夫々装着して炉壁から離間する方向に向きを曲げ、該各ショートベンドエルボ4、7の夫々を炉壁から離れた管寄に対し連絡管5、8で接続するようにしたシザース部1の配管構造に関し、前記各ショートベンドエルボ4、7を、その接続対象となる垂直管3又はヘリカル管2の外径 $x_0$ 、 $y_0$ より大きな外径 $x_1$ 、 $y_1$ とし且つ接続される相互の内径同士は等しくなるように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボイラの火炉上部の炉壁を成す各垂直管の下端と、火炉下部の炉壁を成す各ヘリカル管の上端とに対しショートベンドエルボを夫々装着して炉壁から離間する方向に向きを曲げ、該各ショートベンドエルボの夫々を炉壁から離れた管寄に対し連絡管で接続するようにしたシザース部の配管構造であって、前記各ショートベンドエルボを、その接続対象となる垂直管又はヘリカル管の外径より大きな外径とし且つ接続される相互の内径同士は等しくなるように構成したことを特徴とするシザース部の配管構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シザース部の配管構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般的に、フラットボトム形式のオイル焚きボイラにおいては、バーナが配備されている熱負荷の高い火炉下部の炉壁をヘリカル管により構成し、火炉の幅方向及び奥行方向の局所的な収熱の不均衡を抑制し得るようにしてあり、火炉上部の炉壁を成す垂直管と前記各ヘリカル管とがシザース部を介して接続されるようになっている。

【0003】 図2は従来におけるシザース部1の構造の一例を示すもので、火炉下部の炉壁を成す多数のヘリカル管2が炉底から螺旋状に立ち上がり、火炉上部の炉壁を成す垂直管3の下端と突き当たる高さ位置でショートベンドエルボ4を介し炉壁から離間する方向へ向きを曲げられて連絡管5により管寄6に接続されるようになっており、前記各垂直管3の下端もショートベンドエルボ7を介し炉壁から離間する方向へ向きを曲げられて連絡管8により前記管寄6に接続されるようになっている。

【0004】 ここで、前記管寄6は、各ヘリカル管2からの出口流体を均圧する機能だけでなく、各垂直管3への分配機能を担うようにもなっており、例えば図示する例では、一本のヘリカル管2から管寄6に導入された出口流体が三本の垂直管3に分配されるようになっている。

【0005】 即ち、熱負荷の高い火炉下部では、管内流速を高くして管表面の熱疲労による経年劣化を防止し得るようにしてあり、他方、熱負荷が比較的低い火炉上部では、管内流速を低めにとって火炉パス全体の圧力損失を小さく抑えるようにしてある。

【0006】 そして、各ヘリカル管2の相互間、及び各垂直管3の相互間、並びに各ショートベンドエルボ4、7の相互間が多数の分割片から成る平板状のフィン9により夫々閉塞されており、前記各ヘリカル管2の上側部分の複数本が、前記各垂直管3の下側部分に配置されたフィン9に対し金具10を介して連結されている。

【0007】 更には、前記各ヘリカル管2は、その配列

が斜めになっていて火炉燃焼時に加熱を受けると鉛直方向の荷重に対する強度が弱くなる為、駒11を介し鉛直方向に延びる吊板12に一体的に拘束されるようになっており、この吊板12にかかる荷重が前記と同様の金具10を介し火炉上部の各垂直管3側へと伝えられ、最終的には図示しないボイラ鉄骨に伝えられて受け持たれるようになっている。

【0008】 斯かる従来のシザース部1においては、図3に示すように、各垂直管3下端のショートベンドエルボ7と、各ヘリカル管2上端のショートベンドエルボ4との間の隙間が比較的大きく形成されてしまい、この隙間を閉塞するのに必要なフィン9の面積も大きくなってしまいうので、該フィン9が各ショートベンドエルボ4、7内を流れる流体により効率良く冷却されなくなって温度上昇し易くなり、フィン9の必要強度を満足させることができなくなる虞れがあった。

【0009】 即ち、一本のヘリカル管2に対応する三本の垂直管3のショートベンドエルボ7は、ヘリカル管2に対する離間距離が大きにならないように、該ヘリカル管2の傾斜に沿わせて段階的に高さを変えて配置してあり、そのうちの最も高い位置に配置されるショートベンドエルボ7の直下に、ヘリカル管2のショートベンドエルボ4が配置されるようにしてあるが、製作管理や組立作業の容易性を確保する観点から、三本の垂直管3に備えたショートベンドエルボ7の管寄6側に向け屈曲させた側の軸心a、b、c（連絡管8の軸心）が、隣接する別の組のヘリカル管2の軸心d上に並び、また、各ヘリカル管2に備えたショートベンドエルボ4の管寄6側に向け屈曲させた側の軸心e（連絡管5の軸心）が、その直上に位置する垂直管3の軸心f上に位置するように配置してあるので、結果的に図中にクロスハッチを付した比較的大きな円を配置できる程の大きな面積のフィン9が必要となってしまう。

【0010】 そこで、図4に示す如く、三本の垂直管3に備えたショートベンドエルボ7の管寄6側に向け屈曲させた側の軸心a、b、cの夫々を、隣接する別の組のヘリカル管2の軸心dに対し約5mmずつ下げ、しかも、各ヘリカル管2に備えたショートベンドエルボ4の管寄6側に向け屈曲させた側の軸心eを、その直上に位置する垂直管3の軸心fに対し約5mmだけ横に移動し、図中にクロスハッチを付した比較的小さな円を配置できる程度までフィン9の面積を縮小することが提案された。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように互いの軸心の配置関係をずらした設計を採用すると、図3の場合のような単純な位置合わせで行える現場作業が、約5mmの非常に微小なずれが再現されるような精度を要する現場作業へと変わり、現場での製作管理や組立作業が極めて困難になるという問題があった。

【0012】本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、現場での製作管理や組立作業の容易性を良好に確保したまま、各垂直管下端のショートベンドエルボと、各ヘリカル管上端のショートベンドエルボとの間を閉塞するフィンの面積を縮小し得るようにしたシザース部の配管構造を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、ボイラの火炉上部の炉壁を成す各垂直管の下端と、火炉下部の炉壁を成す各ヘリカル管の上端とに対しショートベンドエルボを夫々装着して炉壁から離間する方向に向きを曲げ、該各ショートベンドエルボの夫々を炉壁から離れた管寄に対し連絡管で接続するようにしたシザース部の配管構造であって、前記各ショートベンドエルボを、その接続対象となる垂直管又はヘリカル管の外径より大きな外径とし且つ接続される相互の内径同士は等しくなるように構成したことを特徴とするものである。

【0014】このようにすれば、各垂直管、各ヘリカル管、各ショートベンドエルボに関し、互いの軸心の配置関係をずらした設計を採用しなくても、各ショートベンドエルボの外径を大きくすることによって、該各ショートベンドエルボの相互間の隙間が小さくなり、その隙間を閉塞するフィンの面積を縮小することが可能となる。

【0015】そして、その面積を縮小されたフィンは、隣接する各ショートベンドエルボ内を流れる流体により効率良く冷却されて温度上昇し難くなるので、フィンの必要強度が確実に維持されることになる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0017】図1は本発明を実施する形態の一例を示すもので、図2及び図3と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0018】前述した図2及び図3と略同様に構成したシザース部1において、各垂直管3下端のショートベンドエルボ7を、その接続対象となる垂直管3の外径 $x_0$ より大きな外径 $x_1$ とし且つ接続される相互の内径同士は等しくなるように構成し、しかも、各ヘリカル管2上端のショートベンドエルボ4を、その接続対象となるヘリカル管2の外径 $y_0$ より大きな外径 $y_1$ とし且つ接続される相互の内径同士は等しくなるように構成してある。

【0019】また、各垂直管3、各ヘリカル管2、各ショートベンドエルボ4、7に関し、互いの軸心の配置関係をずらした設計は採用しておらず、三本の垂直管3に備えたショートベンドエルボ7の管寄6側に向け屈曲させた側の軸心a、b、c（連絡管8の軸心）が、隣接する別の組のヘリカル管2の軸心d上に並び、また、各ヘリカル管2に備えたショートベンドエルボ4の管寄6側に向け屈曲させた側の軸心e（連絡管5の軸心）が、その直上に位置する垂直管3の軸心f上に位置するように

配置されている。

【0020】尚、図示する例においては、各ショートベンドエルボ4、7の接続端についてのみ外径を局部的に縮径化して、接続対象となる垂直管3又はヘリカル管2の接続端と断面形状が合致するようにしてある。

【0021】このようにすれば、各垂直管3、各ヘリカル管2、各ショートベンドエルボ4、7に関し、互いの軸心の配置関係をずらした設計を採用しなくても、各ショートベンドエルボ4、7の外径 $x_1$ 、 $y_1$ を大きくすることによって、該各ショートベンドエルボ4、7の相互間の隙間が小さくなり、その隙間を閉塞するフィン9の面積を図中にクロスハッチを付した比較的小さな円を配置できる程度まで縮小することが可能となる。

【0022】そして、その面積を縮小されたフィン9は、隣接する各ショートベンドエルボ4、7内を流れる流体により効率良く冷却されて温度上昇し難くなるので、フィン9の必要強度が確実に維持されることになる。

【0023】従って、上記形態例によれば、従来通りの単純な位置合わせで現場作業を行うことができるので、現場での製作管理や組立作業の容易性を良好に確保することができ、しかも、各ショートベンドエルボ4、7の相互間を閉塞するフィン9の面積を縮小して該フィン9の冷却効率を向上し、その必要強度を確実に維持することができる。

【0024】尚、本発明のシザース部の配管構造は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0025】

【発明の効果】上記した本発明のシザース部の配管構造によれば、従来通りの単純な位置合わせで現場作業を行うことができるので、現場での製作管理や組立作業の容易性を良好に確保することができ、しかも、各ショートベンドエルボの相互間を閉塞するフィンの面積を縮小して該フィンの冷却効率を向上し、その必要強度を確実に維持することができるという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す正面図である。

【図2】従来におけるシザース部の構造の一例を示す斜視図である。

【図3】図2のIII方向の矢視図である。

【図4】別の従来例を示す正面図である。

【符号の説明】

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | シザース部      |
| 2 | ヘリカル管      |
| 3 | 垂直管        |
| 4 | ショートベンドエルボ |
| 5 | 連絡管        |

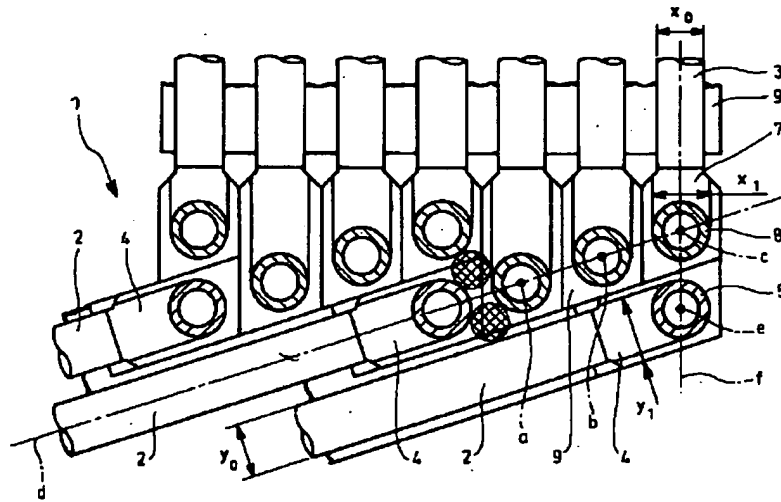
5

6

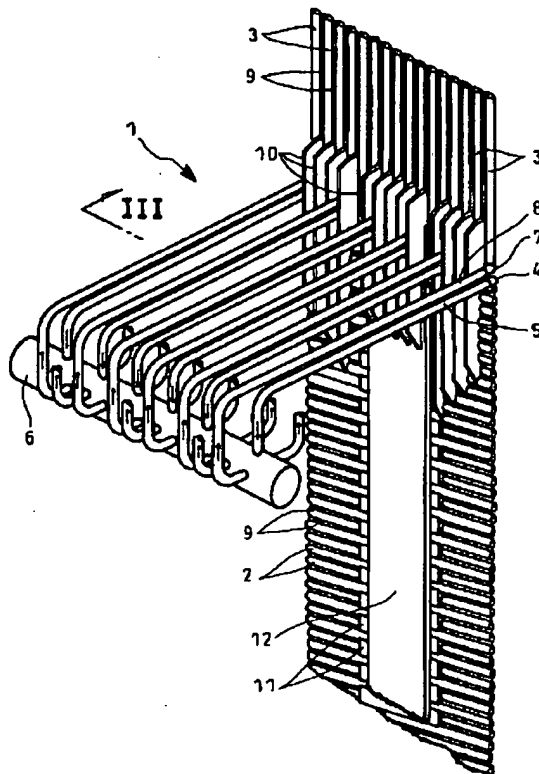
6 管寄  
 7 ショートベンドエルボ  
 8 連絡管  
 x0 垂直管の外径

x1 ショートベンドエルボの外径  
 y0 ヘリカル管の外径  
 y1 ショートベンドエルボの外径

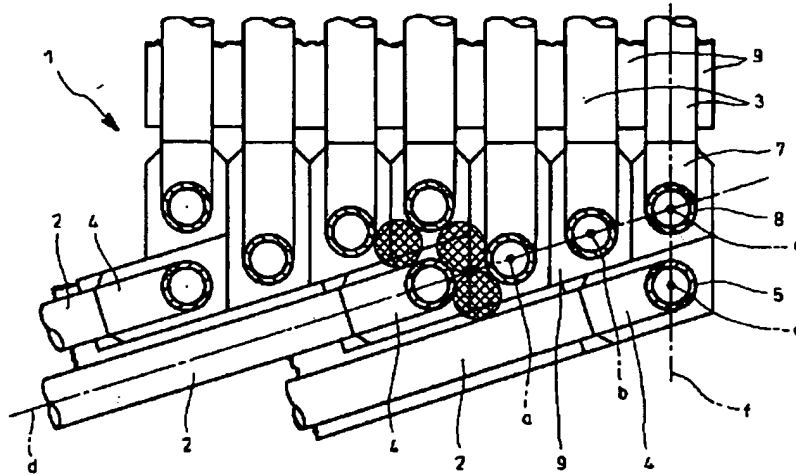
【図1】



【図2】



【图3】



【图 4】

